

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
14 décembre 2000 (14.12.2000)

PCT

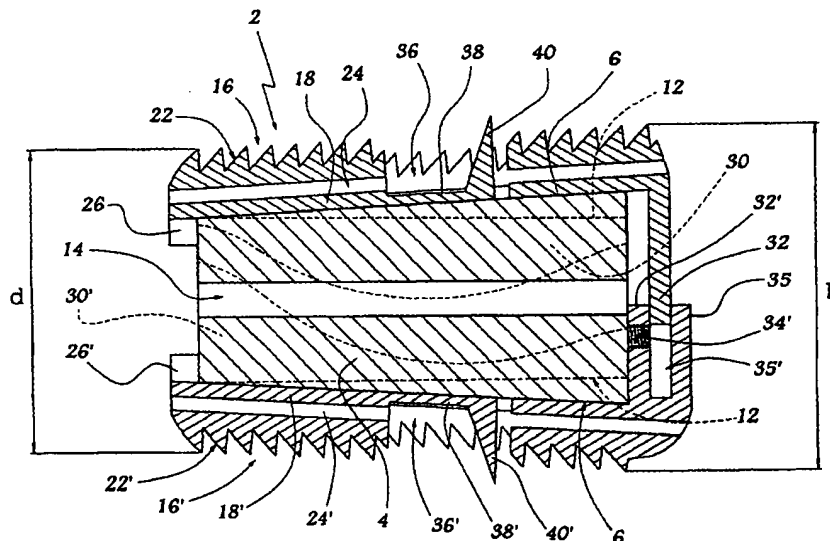
(10) Numéro de publication internationale
WO 00/74605 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷: A61F 2/44, 2/46, A61B 17/70
- (21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR00/01444
- (22) Date de dépôt international: 26 mai 2000 (26.05.2000)
- (25) Langue de dépôt: français
- (26) Langue de publication: français
- (30) Données relatives à la priorité: 99/07123 2 juin 1999 (02.06.1999) FR
- (71) Déposant et
- (72) Inventeur: GRAF, Henry [FR/FR]; 8, rue Duquesne, F-69006 Lyon (FR).
- (74) Mandataire: SCHOULLER, Jean-Philippe; Cabinet Lavoix Lyon, 62, rue de Bonnel, F-69448 Lyon Cedex 03 (FR).
- (81) États désignés (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) États désignés (*régional*): brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: INTERVERTEBRAL IMPLANT AND ASSEMBLY FOR SETTING SAME

(54) Titre: IMPLANT INTERVERTEBRAL ET ENSEMBLE DE POSE D'UN TEL IMPLANT



(57) Abstract: The invention concerns an implant (2) comprising, over part of its periphery, two rigid linings (16) designed to be in contact with two neighbouring vertebrae respectively, the vertical dimension of the set implant increasing towards the front part thereof and varying between a minimum dimension and a maximum dimension. Said implant further comprises a removable core (4), provided with two upper and lower peripheral contact zones (6) with each lining, the vertical distance separating the two peripheral zones (6) increasing towards the front part of the implant, and the two linings (16) are shells capable of adopting an intermediate configuration wherein the vertical spacing between their outer surfaces is substantially constant or decreasing towards the front, said shells (16) forming, in said intermediate configuration, an internal volume adapted to receive said removable core (4).

[Suite sur la page suivante]

WO 00/74605 A1

**Publiée:**

— Avec rapport de recherche internationale.

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) **Abrégé:** Cet implant (2) comprend, sur une partie de sa périphérie, deux enrobages rigides (16) destinés à être en contact respectivement avec deux vertèbres voisines, la dimension verticale de l'implant posé augmentant vers la partie antérieure de l'implant et variant entre une dimension minimale et une dimension maximale. Cet implant comprend en outre une âme amovible (4), pourvue de deux zones périphériques supérieure et inférieure (6) de contact avec chaque enrobage, la distance verticale séparant les deux zones périphériques (6) augmentant vers la partie antérieure de l'implant, et les deux enrobages (16) sont des coquilles propres à adopter une configuration intermédiaire dans laquelle l'écartement vertical entre leurs surfaces extérieures est sensiblement constant ou décroissant vers l'avant, lesdites coquilles (16) formant, dans ladite configuration intermédiaire, un volume intérieur adapté pour recevoir ladite âme amovible (4).

IMPLANT INTERVERTEBRAL ET ENSEMBLE DE POSE D'UN TEL IMPLANT

La présente invention concerne un implant intervertébral et un ensemble de pose pour un tel implant.

De manière habituelle, un tel implant, qui peut être partiel ou total, est destiné à remplacer tout ou partie d'un disque intervertébral, lorsque ce dernier a été détruit par la chirurgie ou par la maladie.

On connaît, par WO-A-97/31517, un implant intervertébral formé par un corps rigide de forme tronconique, dont les dimensions transversales augmentent vers la partie antérieure de l'implant, en faisant référence à ce dernier une fois mis en place entre les vertèbres. Cet implant est pourvu de deux enrobages filetés, en forme d'arc de cercle, destinés à entrer en contact avec chacune des vertèbres. L'écartement entre ces deux enrobages, c'est-à-dire la plus grande distance les séparant, en section transversale, varie continûment depuis l'arrière de l'implant, vers l'avant de celui-ci.

Cet implant connu présente cependant des inconvénients. Etant donné que, pour des raisons anatomiques, son extrémité longitudinale avant possède des dimensions transversales plus importantes, il est délicat d'insérer cet implant depuis l'arrière de la colonne vertébrale. En effet, il est tout d'abord nécessaire de ménager, dans l'os vertébral, un logement dont les dimensions correspondent à l'écartement maximal entre les enrobages, au niveau de la partie antérieure de la prothèse. Ceci est tout d'abord à l'origine d'une chirurgie destructrice, préjudiciable à l'intégrité physique du patient. D'autre part, cet implant possède de forts risques d'être éjecté de l'espace intervertébral, dans la mesure où, une fois mis en place, cet implant est disposé dans un logement dont les dimensions transversales sont plus importantes que celles de la majorité de l'implant lui-même, en particulier au voisinage de l'extrémité arrière de ce dernier.

Un tel implant ne peut donc être mis en place, de manière satisfaisante, que depuis l'avant de la colonne vertébrale, ce qui implique la mise en oeuvre d'une chirurgie particulièrement

délicate.

Afin de pallier les inconvénients de l'art antérieur évoqués ci-dessus, l'invention se propose de réaliser un implant intervertébral qui, tout en possédant une conformation
5 avantageuse d'un point de vue physiologique, puisse être introduit aisément depuis l'arrière d'une vertèbre, par la mise en oeuvre d'une chirurgie relativement peu destructrice, et qui possède une stabilité satisfaisante une fois mis en place au sein de l'espace intervertébral.

10 A cet effet, elle a pour objet un implant intervertébral, destiné à être inséré entre deux vertèbres voisines, ledit implant comprenant, sur une partie de sa périphérie, deux enrobages rigides destinés à être en contact respectivement avec les deux vertèbres voisines, la dimension verticale de
15 l'implant posé augmentant vers la partie antérieure de l'implant et variant entre une dimension minimale et une dimension maximale, caractérisé en ce que ledit implant comprend en outre une âme amovible, pourvue de deux zones périphériques supérieure et inférieure de contact avec chaque enrobage, la
20 distance verticale séparant les deux zones périphériques augmentant vers la partie antérieure de l'implant, et en ce que les deux enrobages sont des coquilles propres à adopter une configuration intermédiaire dans laquelle l'écartement vertical entre leurs surfaces extérieures est sensiblement constant ou
25 décroissant vers l'avant, lesdites coquilles formant, dans ladite configuration intermédiaire, un volume intérieur adapté pour recevoir ladite âme amovible.

L'invention se propose également de réaliser un ensemble de pose pour l'implant tel que défini ci-dessus, qui assure une
30 implantation aisée de ce dernier et qui permette de préserver l'intégrité des différents organes au voisinage desquels cet ensemble est déplacé durant l'ensemble des opérations de pose.

A cet effet, l'invention a également pour objet un ensemble de pose pour l'implant tel que défini ci-dessus, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de formation d'un
35 second volume intérieur, en communication avec le volume intérieur formé par lesdites coquilles, dans ladite configuration intermédiaire.

L'invention est décrite ci-dessous, en référence aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple non limitatif et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective des différents éléments constitutifs d'un implant conforme à un premier mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 2 est une vue en perspective éclatée des différents éléments constitutifs d'un ensemble de pose pour l'implant de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue en coupe longitudinale des deux enrobages de la prothèse de la figure 1, solidarisés avec un insert de pose de la figure 2 ;

- la figure 4 est une vue en coupe longitudinale illustrant la phase d'insertion de l'âme de l'implant dans le volume intérieur défini par les deux enrobages de l'implant de la figure 1 ;

- la figure 5 est une vue en coupe longitudinale de l'implant de la figure 1, une fois mis en place dans l'espace intervertébral ; et

- la figure 6 est une vue en perspective illustrant, d'une part les différents éléments constitutifs d'un implant intervertébral conformément à un second mode de réalisation de l'invention et, d'autre part, un des éléments appartenant à un ensemble de pose pour cet implant.

La figure 1 représente, vu en perspective, un implant intervertébral conforme à un premier mode de réalisation de l'invention, désigné dans son ensemble par la référence 2. Cet implant comprend une âme 4 réalisée en un matériau biocompatible sensiblement rigide, tel qu'un métal, par exemple du titane, ou bien encore un polymère. Cette âme peut également être réalisée en un matériau de substitution osseuse ou encore comprendre une armature métallique creuse et dont la surface est percée d'orifices.

La section transversale de l'âme 4 se compose de deux portions d'extrémité 6 dont la périphérie extérieure décrit un arc de cercle et qui sont reliées par deux méplats 8 formant une portion médiane 10.

La dimension transversale, ou largeur, des portions

d'extrémité 6 est sensiblement constante tout le long de l'implant 2, alors que la hauteur des méplats 8 augmente vers l'avant de l'implant, en faisant référence à celui-ci une fois mis en place dans l'espace intervertébral.

5 Chaque portion d'extrémité 6 est creusée de deux rainures 12, dont la profondeur décroît continûment vers l'arrière de la prothèse, cette profondeur étant nulle au niveau de l'extrémité longitudinale arrière de l'implant. L'âme 4 est également percée d'un orifice longitudinal central, qui est traversant.

10 L'écartement vertical entre les deux portions d'extrémité 6, en faisant référence à un patient debout, est compris entre d' , au niveau de la partie arrière de la prothèse, et D' , au niveau de la partie avant de celle-ci.

L'implant 2 comprend également deux enrobages 16, 16' formant coquilles, qui sont amovibles à la fois l'un par rapport à l'autre et par rapport à l'âme 4.

15 Chaque coquille 16, 16' comprend une calotte centrale 18, 18' cylindrique, destinée à entrer en contact avec l'âme 4. Cette calotte est reliée à une coiffe périphérique 20, 20' présentant, en coupe transversale, une forme d'arc de cercle.

20 La surface extérieure de ces coiffes est munie d'un filetage 22, 22', destiné à faciliter l'implantation de la prothèse.

25 La zone de liaison entre chaque calotte 18, 18' et sa coiffe adjacente 20, 20' est creusée d'une ouverture longitudinale traversante 24, 24', en forme d'arc de cercle, destinée au logement de languettes d'un ensemble de pose, comme cela sera explicité aux figures suivantes.

30 Chaque coquille, 16, 16' est pourvue de deux crans radiaux 26, 26', faisant saillie vers l'intérieur, à partir de l'extrémité avant de chaque calotte 18, 18'. Il est à noter que ces crans s'étendent seulement sur une faible partie de la dimension longitudinale des coquilles 16, 16'. Les positionnements respectifs des crans 26, 26' et des rainures 12 leur permet de
35 coopérer, par coulissement de ces crans au sein de ces rainures.

Chaque coquille 16, 16' est pourvue de deux jupes latérales 28, 28', 30, 30' s'étendant en direction de la coquille

opposée, à partir des extrémités de chaque calotte 18, 18', de manière sensiblement perpendiculaire à l'axe principal de la prothèse. Ces jupes présentent, vues de côté, un profil à peu près sinusoïdal. Les jupes 28, 30 ou 28', 30' d'une même coquille 16, 16' sont disposées de manière asymétrique l'une par rapport à l'autre. En revanche, les jupes en regard 28, 28' ou 30, 30' des coquilles 16, 16' possèdent des formes conjuguées, de sorte qu'elles sont aptes à prendre appui l'une sur l'autre, par leurs bordures respectives. A cet effet, ces dernières peuvent être pourvues d'éléments mâle-femelle, non représentés, par exemple du type à tenon-mortaise, permettant d'éviter la translation relative de ces deux coquilles, selon des directions à la fois longitudinale et transversale.

Chaque coquille est pourvue d'un volet avant 32, 32' respectif. Ces volets sont décalés longitudinalement l'un par rapport à l'autre et, comme le montre la figure 3, s'étendent selon des dimensions principales telles qu'ils se chevauchent, lorsque les coquilles sont en appui l'une contre l'autre. Le volet 32' adjacent aux crans 26, 26' est en outre pourvu d'un trou traversant taraudé 34', destiné à coopérer avec une tige filetée, comme cela sera explicité dans ce qui suit. On peut prévoir que l'autre volet 32 soit pourvu d'un trou analogue. La coquille 16' est en outre munie d'une patte terminale 35 formant, avec le volet 32', un logement 35' en forme de U dans lequel est reçu le volet 32.

Chaque coquille 16, 16' est percée d'une échancrure 36, 36' s'étendant sur une partie de la dimension longitudinale de la coquille, au niveau de la partie radiale médiane de ce dernier. Une patte élastique 38, 38' terminée, à sa partie avant, par une pointe 40, 40' faisant saillie vers l'extérieur, est articulée sur la paroi avant de chaque échancrure 36, 36'. Les dimensions de la pointe 40, 40' sont telles qu'elle ne fait pas saillie au-delà de la surface extérieure de la coiffe lorsque l'âme 4 n'est pas en contact avec ce dernier (figure 4). En revanche, comme le montre en particulier la figure 5, une fois l'implant mis en place, c'est-à-dire l'âme 4 au contact des coquilles 16, 16', chaque pointe 40, 40' fait saillie par rapport à la surface externe de ces coquilles, de

manière à constituer un moyen d'ancrage de l'implant dans la vertèbre correspondante.

La figure 2 représente les différents éléments constitutifs d'un ensemble de pose de l'implant 2, désigné dans son ensemble par la référence 42. Cet ensemble comporte un insert 5
44, qui se compose, en section transversale, de deux portions d'extrémité 46, dont la périphérie extérieure décrit un arc de cercle et qui sont reliées par deux méplats 48 formant une partie médiane 50. Il est à noter que l'écartement vertical
10 entre ces portions d'extrémité est constant le long de cet insert et se trouve sensiblement égal à l'écartement d' existant entre les portions d'extrémité 6 de l'âme 4, au niveau de la partie arrière de cette dernière.

Chaque portion d'extrémité 46 de l'insert 44 est creusée
15 de trois rainures longitudinales, à savoir une rainure centrale 52 et deux rainures extérieures 54. La profondeur de ces rainures est sensiblement constante le long de la prothèse. Les rainures extérieures 54 sont disposées de manière telle qu'elles coopèrent, par coulissement, avec les crans 26, 26'
20 des coquilles 16, 16'. La rainure extérieure 54 est agencée de manière telle que l'insert 44, lorsqu'il est solidarisé avec les coquilles 16, 16', comme le montre figure 3, n'induit pas de mise en saillie des pattes 38, 38' par rapport à la périphérie extérieure des coquilles 16, 16'.

L'insert 44 est creusé d'un orifice longitudinal central, qui est traversant. Il est à noter que les dimensions longitudinales de cet insert 44 sont plus importantes que celles des coquilles 16, 16'.
25

L'ensemble de pose 42 comprend également un outil 58
30 comportant un manche 60 prolongé par deux languettes 62, 62' en forme d'arc de cercle. Ces dernières possèdent des dimensions telles qu'elles sont aptes à pénétrer dans les ouvertures 24, 24' ménagées dans les coquilles 16, 16'. Chaque languette 62, 62' est pourvue d'un décrochement radial interne 64, 64'
35 définissant une portion distale amincie 66, 66' de cette languette. Chaque portion distale 66, 66' est en outre creusée d'une lumière longitudinale 68, 68', qui permet d'éviter tout contact entre les languettes 62, 62' et les pointes 40, 40',

comme le montre en particulier la figure 3.

L'ensemble de pose 42 comprend enfin une tige 70 dont une extrémité 72 est filetée.

On va maintenant décrire la mise en place de l'implant 2
5 au moyen de l'ensemble de pose 42, en faisant référence aux figures 1 à 5.

On place tout d'abord les deux coquilles 16, 16' autour de l'insert 44. A cet effet, on rapporte la surface intérieure des calottes 18, 18' contre les portions d'extrémité 46 de cet
10 insert, les crans 26, 26' pénétrant dans les rainures extérieures 54. Une des extrémités de cet insert est mise en butée contre le volet 32', alors que l'autre extrémité de cet insert fait saillie longitudinalement par rapport à l'extrémité correspondante des coquilles 16, 16'.

15 Lorsque les coquilles sont disposées autour de l'insert 44, les bordures des jupes adjacentes 28, 28' et 30, 30' de ces coquilles sont en appui mutuel.

On enfile ensuite la tige 70 dans l'orifice central 56 de l'insert 44, puis on solidarise la tige par rapport aux
20 coquilles, par coopération de l'extrémité 72 filetée de cette tige 70 avec le trou taraudé 34' du volet 32'.

On enfile ensuite la portion distale amincie 66, 66' de chaque languette 62, 62' dans les ouvertures 24, 24', jusqu'à ce que les décrochements 64, 64' viennent en butée contre la
25 paroi arrière des coquilles. Dans cette configuration, la surface intérieure des calottes 18, 18' et celle des languettes 62, 62' sont continues.

Les deux coquilles 16, 16' forment ainsi un implant intermédiaire I, dont les dimensions transversales sont
30 sensiblement constantes et sont voisines de la dimension transversale la plus faible de l'implant définitif.

La mise en place de l'implant intermédiaire, qui est globalement cylindrique, dans l'espace intervertébral, consiste tout d'abord à ménager, dans ce dernier, un logement dont les
35 dimensions transversales correspondent à celles de cet implant intermédiaire. Puis, on introduit cet implant par vissage, au moyen du manche 60 de l'outil de pose 58. Les filetages 22, 22' dont sont pourvues les coquilles sont avantageux à l'égard de

cette opération. De plus, la surface extérieure des languettes 62, 62' est de préférence lisse, ce qui permet un retrait aisé de ces languettes une fois l'implant intermédiaire mis en place.

5 Lorsque les coquilles occupent la position qu'elles doivent adopter, une fois l'implant définitif formé, on retire le manche 60 de l'outil 58, qui est amovible par rapport aux languettes 62, 62', dont la portion distale 66, 66' reste en place dans les ouvertures 24, 24'. On retire ensuite l'insert
10 44 du volume intérieur V des coquilles 16, 16', en tirant parti du fait que cet insert 44 possède des dimensions longitudinales importantes.

On introduit ensuite, comme le montre la figure 4, l'âme 4 dans le volume intérieur V' des languettes 62, 62'. L'âme 4
15 est introduite par son extrémité avant, de plus grande dimension, ce qui a pour effet d'écarter mutuellement les languettes, ainsi que les bordures en regard des jupes 28, 30 et 28', 30' des coquilles. Le volet 32' présente une certaine élasticité, afin de compenser cet écartement.

20 Puis, on fait avancer l'âme 4 en direction du volume intérieur V des coquilles 16, 16'. A cet effet, on solidarise, par rapport aux languettes 62, 62', une plaque 74 creusée d'un trou central 76 taraudé. Ce dernier coopère avec un organe tubulaire 78, disposé autour de la tige filetée 70 et dont la
25 surface extérieure est filetée. L'une des extrémités de cet organe tubulaire 78 est pourvue d'un bouton de manoeuvre 80, alors que son extrémité opposée reçoit, à rotule, un piston discoïdal prenant appui contre la face arrière de l'âme 4.

Lorsque l'on actionne le bouton de manoeuvre 80, l'organe
30 tubulaire se déplace, par rapport à la plaque 74, en direction des coquilles 16, 16', ce qui a pour effet de rapprocher l'âme 4 de ces derniers. A un moment donné de cette opération, les crans 26, 26' des coquilles 16, 16' pénètrent dans les rainures longitudinales 12 de l'âme 4. Il est alors possible de désolidariser la tige filetée 70 par rapport aux volets 32, 32', puis
35 de retirer cette tige hors des volumes intérieurs des coquilles 16, 16' et des languettes 62, 62'.

Selon une variante, on peut également retirer la tige

filetée 70 en même temps que l'insert 44, en tirant parti du fait que les coiffes ne peuvent se déplacer longitudinalement l'une par rapport à l'autre, le volet 32 étant reçu dans le logement 35' en U.

5 En continuant d'actionner le bouton de manoeuvre 80, l'âme 4 progresse le long de la surface intérieure des calottes 18, 18', alors que les crans 26, 26' coulissent dans les rainures 12. Etant donné que les portions d'extrémité 6 de l'âme 4 sont dépourvues de rainures centrales, analogues à celles 52 de
10 l'insert 44, le déplacement de l'âme par rapport aux coquilles 16, 16' contribue à faire basculer les pattes élastiques 38, 38' vers l'extérieur de ces coquilles, jusqu'à ce que les pointes 40 ,40' adoptent une position saillante, telle qu'illustrée à la figure 5.

15 En fin de déplacement de l'âme 4 par rapport aux coquilles 16, 16', la paroi avant de l'âme 4 prend appui contre le volet 32', alors que les crans 26, 26' prennent appui contre la face arrière de cette âme 4. Etant donné que les rainures 12 ont une profondeur nulle au voisinage de cette extrémité arrière, les
20 crans 26, 26' empêchent tout déplacement longitudinal de l'âme 4 par rapport aux coquilles 16, 16' dans un premier sens, un tel déplacement longitudinal étant empêché, dans l'autre sens, du fait de la présence du volet arrière 32'.

 Une fois l'implant 2 en place, les jupes opposées 28, 30' et 28', 30 des coiffes, à savoir une jupe d'une coiffe et la
25 jupe de l'autre coiffe, globalement symétrique de cette première jupe par rapport à l'axe longitudinal de l'implant possèdent, en section transversale, une zone de recouvrement. Ceci permet de réduire le cisaillement latéral auquel est
30 soumis l'implant. La hauteur, ou dimension verticale de l'implant, une fois posé, augmente depuis une valeur d à l'arrière de l'implant, jusqu'à une valeur D à l'avant de celui-ci.

 La figure 6 représente les différents éléments constitu-
35 tifs d'un implant conforme à un second mode de réalisation de l'invention, désigné dans son ensemble par la référence 102.

 Cet implant comprend une âme 104, dont la section transversale se compose de deux portions d'extrémité 106, reliées

par deux parois 108, perpendiculaires à ces portions d'extrémité 106, de manière à former une portion médiane 110.

La dimension transversale, ou largeur, de cette âme 104 est sensiblement constante tout le long de cette dernière, alors que la hauteur, ou dimension verticale, de cette âme augmente vers l'avant de celle-ci, en faisant référence à l'implant une fois mis en place dans l'espace intervertébral.

L'âme 104 est creusée de quatre rainures latérales 112, à savoir deux paires de rainures respectivement supérieures et inférieures s'étendant parallèlement à la portion d'extrémité 106 dont elles sont adjacentes. L'âme 104 est également percée d'un orifice longitudinal central 114, qui est traversant.

L'implant 102 comprend également deux coquilles 116, 116', qui sont amovibles à la fois l'une par rapport à l'autre et par rapport à l'âme 104. Chaque coquille présente une forme de U et possède une âme 118, 118', destinée à entrer en contact avec les portions d'extrémité 106, ainsi que deux ailes 120, 120' destinées à prendre appui contre les méplats 108. L'âme 118, 118' est percée d'une ouverture longitudinale 124, 124', ainsi que d'une échancrure 136, 136', dont les parois reçoivent une patte non représentée, analogue à celle 38, 38' décrite en référence aux figures précédentes. La surface extérieure de l'âme est en outre pourvue de picots 137, 137' destinés à pénétrer dans une vertèbre correspondante.

La paroi intérieure des ailes 120, 120' est pourvue de nervures longitudinales 138, 138' propres à coopérer avec les rainures 112 de l'âme 104. Chaque coquille est munie, à son extrémité avant, de volets, dont seul celui 132' est représenté, analogues à ceux décrits en référence aux figures 3 à 5.

La mise en place de cet implant 102 est réalisée au moyen d'un ensemble de pose comprenant un insert 144, de section transversale rectangulaire, constante tout le long de cet insert. Ce dernier est pourvu de six rainures, à savoir deux rainures 152, 152', respectivement supérieure et inférieure, ainsi que quatre rainures latérales 154, destinées à coopérer avec les nervures 138, 138'. Les rainures 152, 152' permettent le libre passage de la patte élastique d'ancrage dans la vertèbre.

La pose de l'implant 102 est réalisée de la manière suivante. On solidarise tout d'abord l'insert 144 par rapport aux coquilles 116, 116', par coopération des nervures 138, 138' avec les rainures latérales 154. On solidarise ensuite les deux coquilles au moyen d'une tige filetée non représentée, de façon analogue à ce qui a été décrit en référence au mode de réalisation précédent. Dans cette configuration, les ailes 120, 120' en regard des deux coquilles sont en appui mutuel.

On forme ainsi un implant intermédiaire que l'on introduit dans l'espace intervertébral par impaction. On met ensuite en place des languettes, analogues à celles 62, 62', dans les ouvertures 124, 124' des coquilles 116, 116'. Puis, on introduit l'âme 104 dans le volume intérieur défini par ces languettes non représentées, puis on introduit cette âme 104 dans le volume intérieur des coquilles 116, 116', par impaction, au moyen d'un outil non représenté. Les opérations de retrait de l'insert 144, de la tige filetée et des languettes non représentées s'opèrent de façon analogue à ce qui a été décrit en référence aux figures précédentes.

L'invention permet de réaliser les objectifs précédemment mentionnés. Les deux coquilles, amovibles par rapport à l'âme, dont est pourvu l'implant de l'invention permettent la réalisation d'un implant intermédiaire de faible dimension transversale, susceptible d'être introduit dans l'espace intervertébral en ménageant un logement de dimensions restreintes, ce qui est avantageux pour l'intégrité physique du patient.

Cet implant intermédiaire possède une bonne stabilité par rapport aux os vertébraux et constitue un bras de levier pour l'insertion de l'âme dans le volume intérieur des coquilles. De plus, étant donné les faibles dimensions du logement ménagé initialement, l'implant définitif possède une stabilité très satisfaisante, une fois mis en place.

L'implant de l'invention est également avantageux, en ce sens qu'il autorise la réalisation d'essais préalables, par introduction seulement partielle de l'âme dans le volume intérieur de la coiffe. De la sorte, il est possible de retirer cette âme, dans le cas où sa conformation n'est pas favorable au patient, de manière à la remplacer par une autre âme, de

profil approprié.

Il est à noter que la réalisation d'un logement de faibles dimensions ne permet pas l'introduction d'un implant monobloc de l'art antérieur. En effet, si on essaie d'introduire cet
5 implant, en écartant les parois d'un logement, il se produit un effondrement des os vertébraux, dont l'invention permet de s'affranchir par l'utilisation de l'implant intermédiaire comprenant les deux coquilles.

REVENDICATIONS

1. Implant intervertébral (2 ; 102), destiné à être inséré
5 entre deux vertèbres voisines, ledit implant comprenant, sur
une partie de sa périphérie, deux enrobages rigides (16 ; 116)
destinés à être en contact respectivement avec les deux
vertèbres voisines, la dimension verticale de l'implant posé
10 augmentant vers la partie antérieure de l'implant et variant
entre une dimension minimale (\underline{d}) et une dimension maximale (D),
caractérisé en ce que ledit implant comprend en outre une âme
amovible (4 ; 104), pourvue de deux zones périphériques
supérieure et inférieure (6 ; 106) de contact avec chaque
15 enrobage, la distance verticale séparant les deux zones
périphériques (6 ; 106) augmentant vers la partie antérieure de
l'implant, et en ce que les deux enrobages (16 ; 116) sont des
coquilles propres à adopter une configuration intermédiaire (I)
dans laquelle l'écartement vertical entre leurs surfaces
extérieures est sensiblement constant ou décroissant vers
20 l'avant, lesdites coquilles (16 ; 116) formant, dans ladite
configuration intermédiaire (I), un volume intérieur (V) adapté
pour recevoir ladite âme amovible (4 ; 104).

2. Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce
que, dans ladite configuration intermédiaire, l'écartement
25 entre les coquilles (16 ; 116) est voisin de l'écartement
minimal (\underline{d}) dudit implant intervertébral.

3. Implant selon la revendication 2, caractérisé en ce
que, dans ladite configuration intermédiaire, des extrémités
adjacentes (28, 28' et 30, 30') desdites coquilles (16) sont en
30 appui mutuel.

4. Implant selon la revendication 3, caractérisé en ce
qu'il comprend des moyens de solidarisation en translation
desdites coquilles (16 ; 116) dans ladite configuration
intermédiaire.

35 5. Implant selon l'une des revendications 1 à 4, caracté-
risé en ce que, dans ladite configuration intermédiaire (I),
lesdites coquilles (16 ; 116) sont propres à recevoir ladite
âme amovible (4 ; 104) par coulissement, et en ce qu'il est

prévu des moyens (12, 26 ; 112, 138) de solidarisation en rotation desdites coquilles (16 ; 116) par rapport à ladite âme (4 ; 104) lors dudit coulissement.

5 6. Implant selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (26, 32') de solidarisation en translation longitudinale, selon deux sens opposés, desdites coquilles (16) par rapport à ladite âme (4).

10 7. Implant selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ledit implant est pourvu de moyens (28, 28', 30, 30') de réduction du cisaillement latéral.

15 8. Implant selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens de réduction du cisaillement latéral comprennent au moins des premières (28, 28') et secondes (30, 30') jupes latérales opposées, dont sont pourvues respectivement les coquilles (16), lesdites jupes opposées possédant une zone de recouvrement.

20 9. Implant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens d'ancrage (40) desdites coquilles (16) auxdites vertèbres, mobiles entre une position escamotée, lorsque l'âme (4) n'est pas au contact desdites zones périphériques (6), et une position saillante, lorsque lesdites zones périphériques (6) de l'âme (4) sont au contact desdits enrobages (6).

25 10. Ensemble de pose pour l'implant suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (62) de formation d'un second volume intérieur (V'), en communication avec le volume intérieur (V) formé par lesdites coquilles (16 ; 116), dans ladite configuration intermédiaire (I).

30 11. Ensemble selon la revendication 10, caractérisé en ce que les moyens (62) de formation d'un second volume intérieur (V') possèdent une surface intérieure continue avec la surface intérieure desdites coquilles (16 ; 116), dans ladite configuration intermédiaire (I).

35 12. Ensemble selon l'une des revendications 10 ou 11, caractérisé en ce que les moyens de formation d'un second volume intérieur (V') comprennent des languettes (62) propres à être engagées partiellement dans des ouvertures (24 ; 124)

longitudinales dont sont pourvues les coquilles (16 ; 116).

13. Ensemble de pose selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (44 ; 144) de stabilisation desdites coquilles (16 ; 116) dans ladite configuration intermédiaire (I), propres à être engagés dans le volume intérieur (V) desdites coquilles.

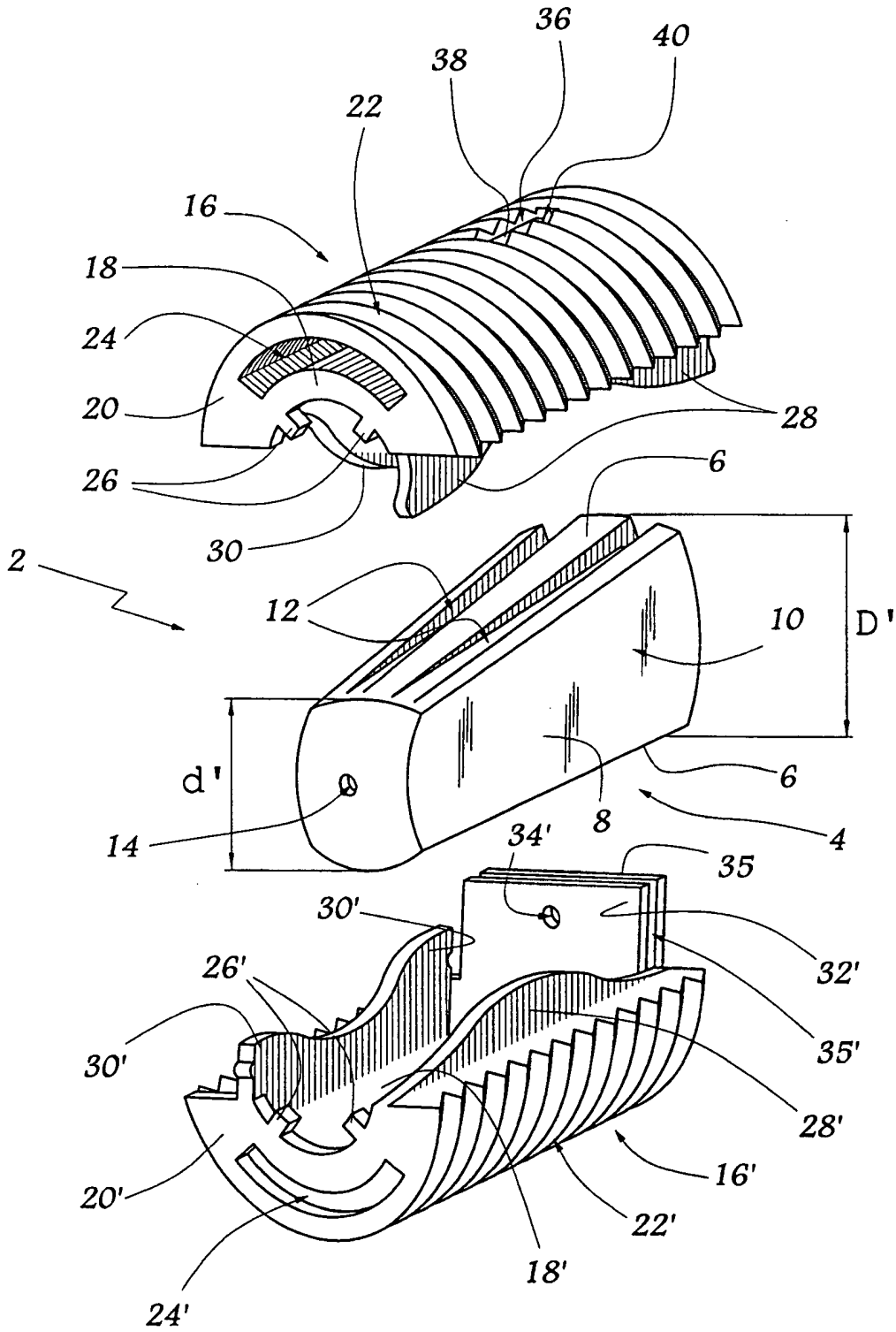


Fig. 1

2/6

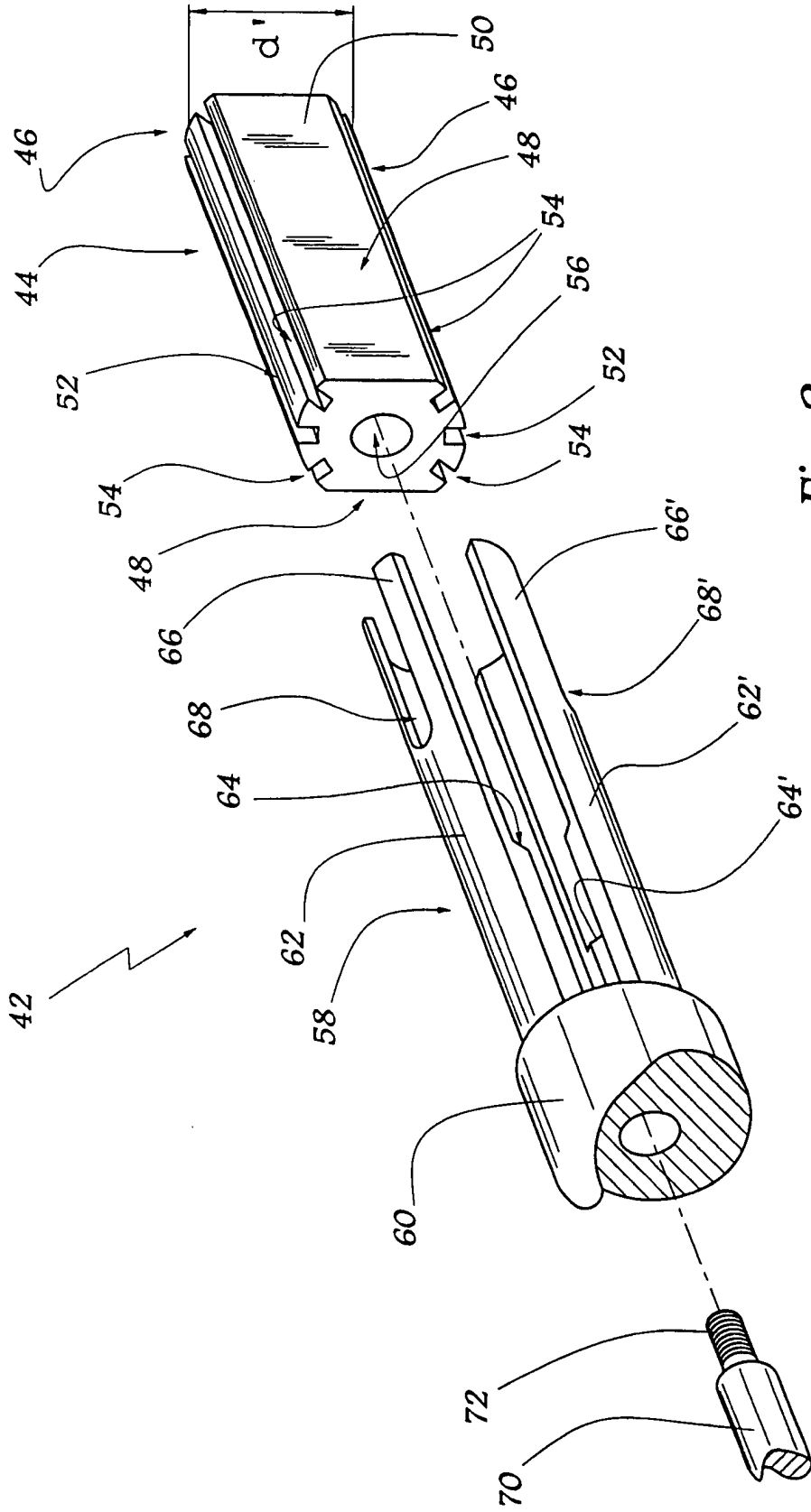


Fig. 2

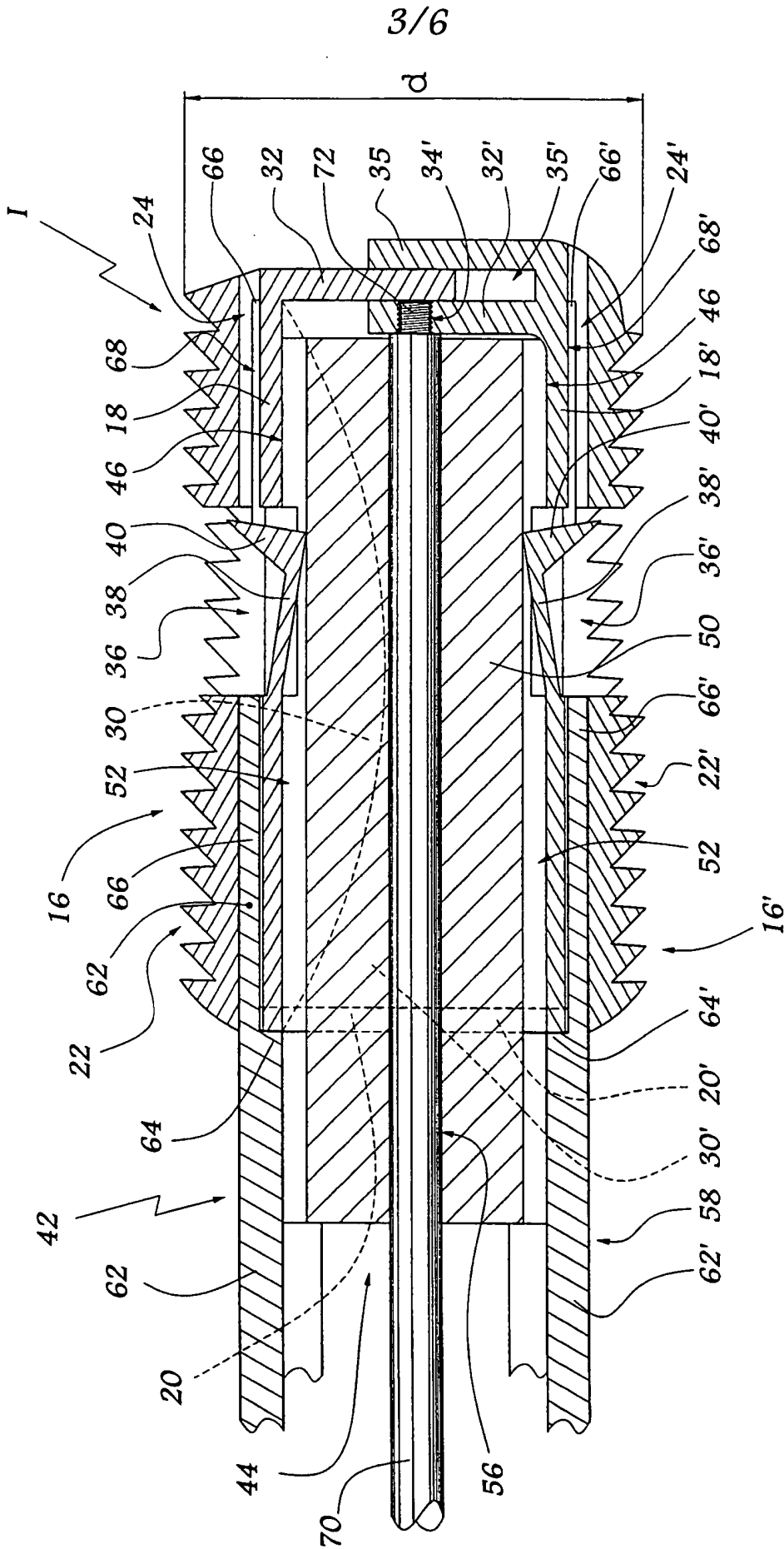


Fig. 3

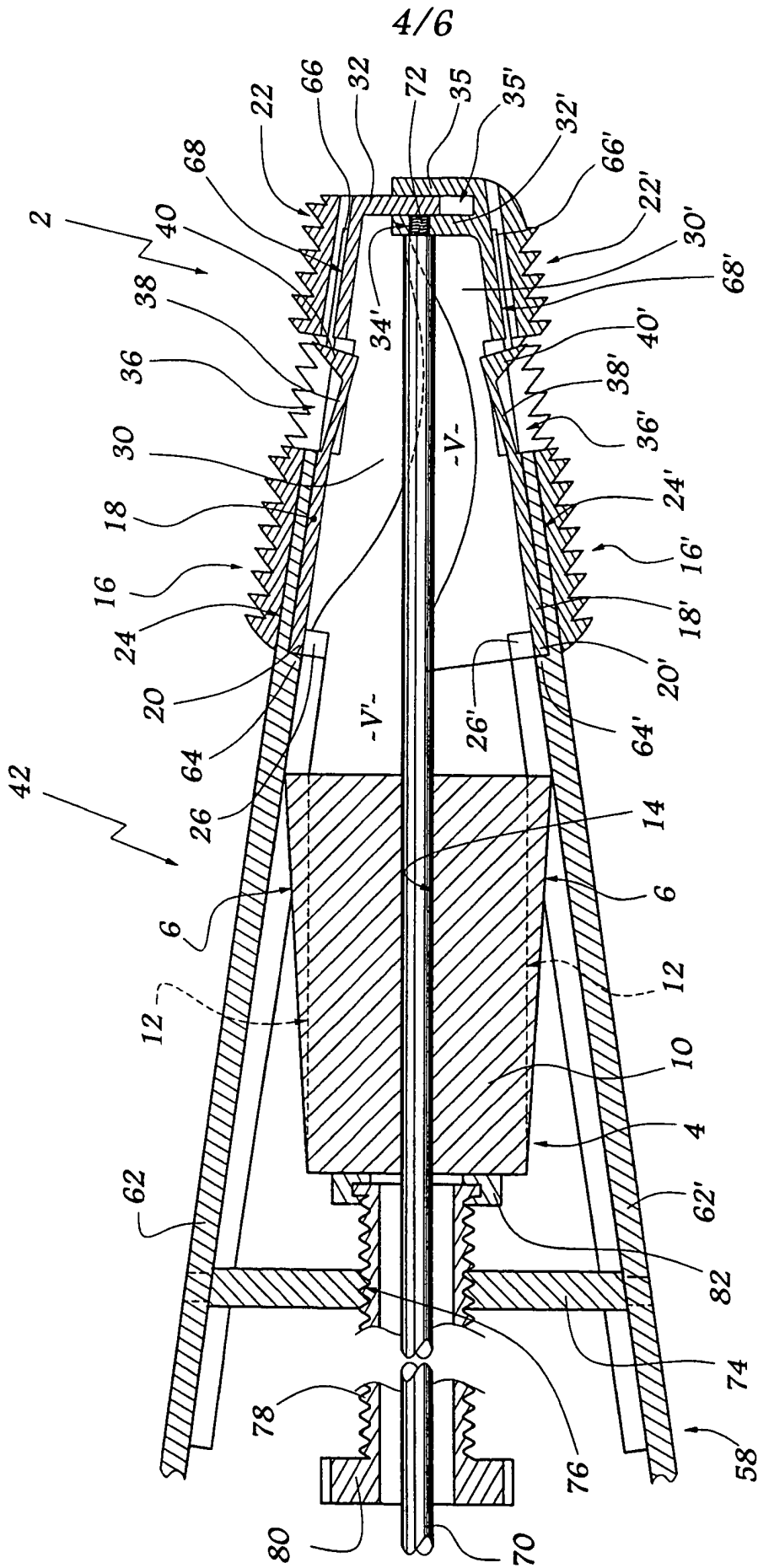


Fig. 4

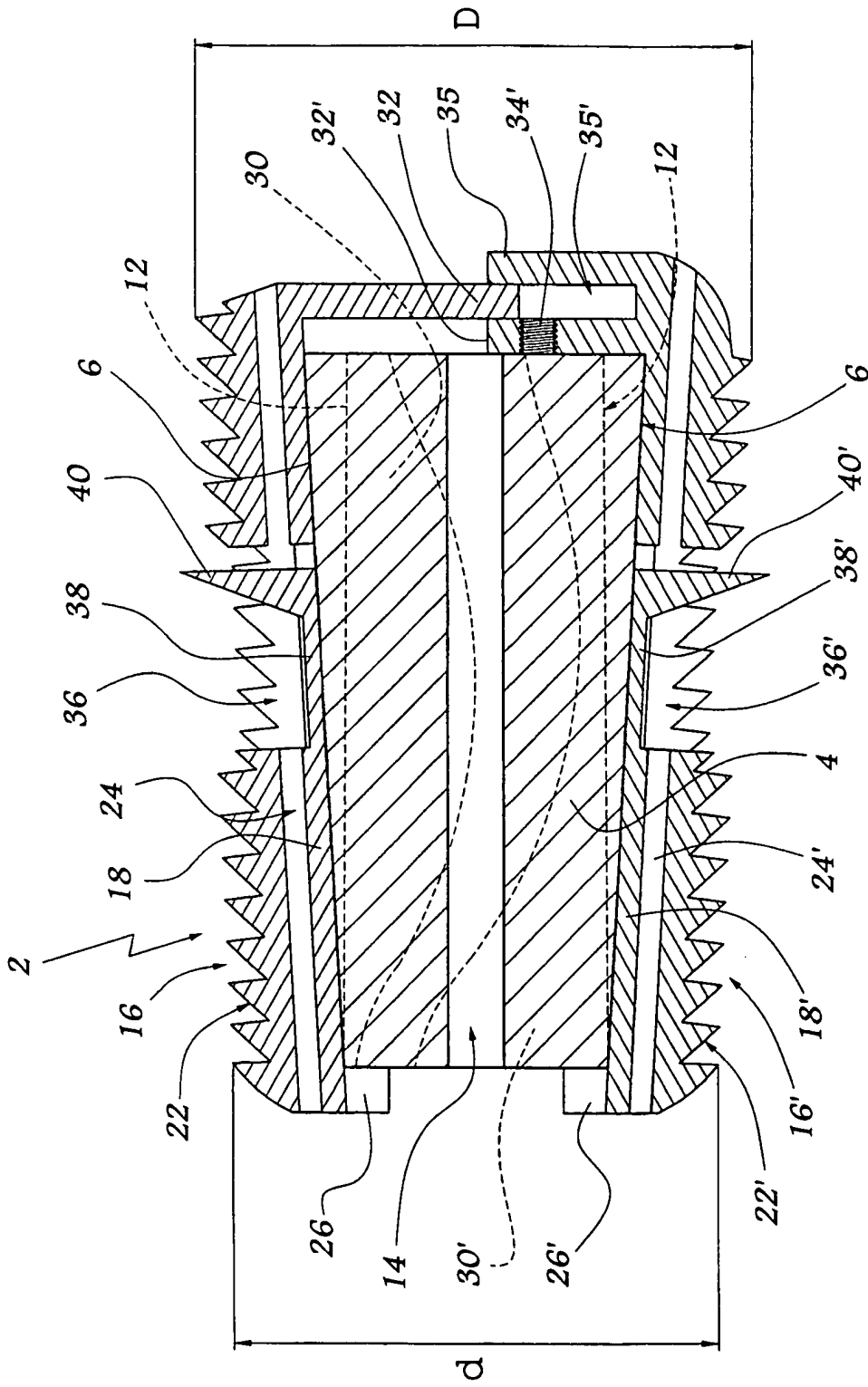


Fig. 5

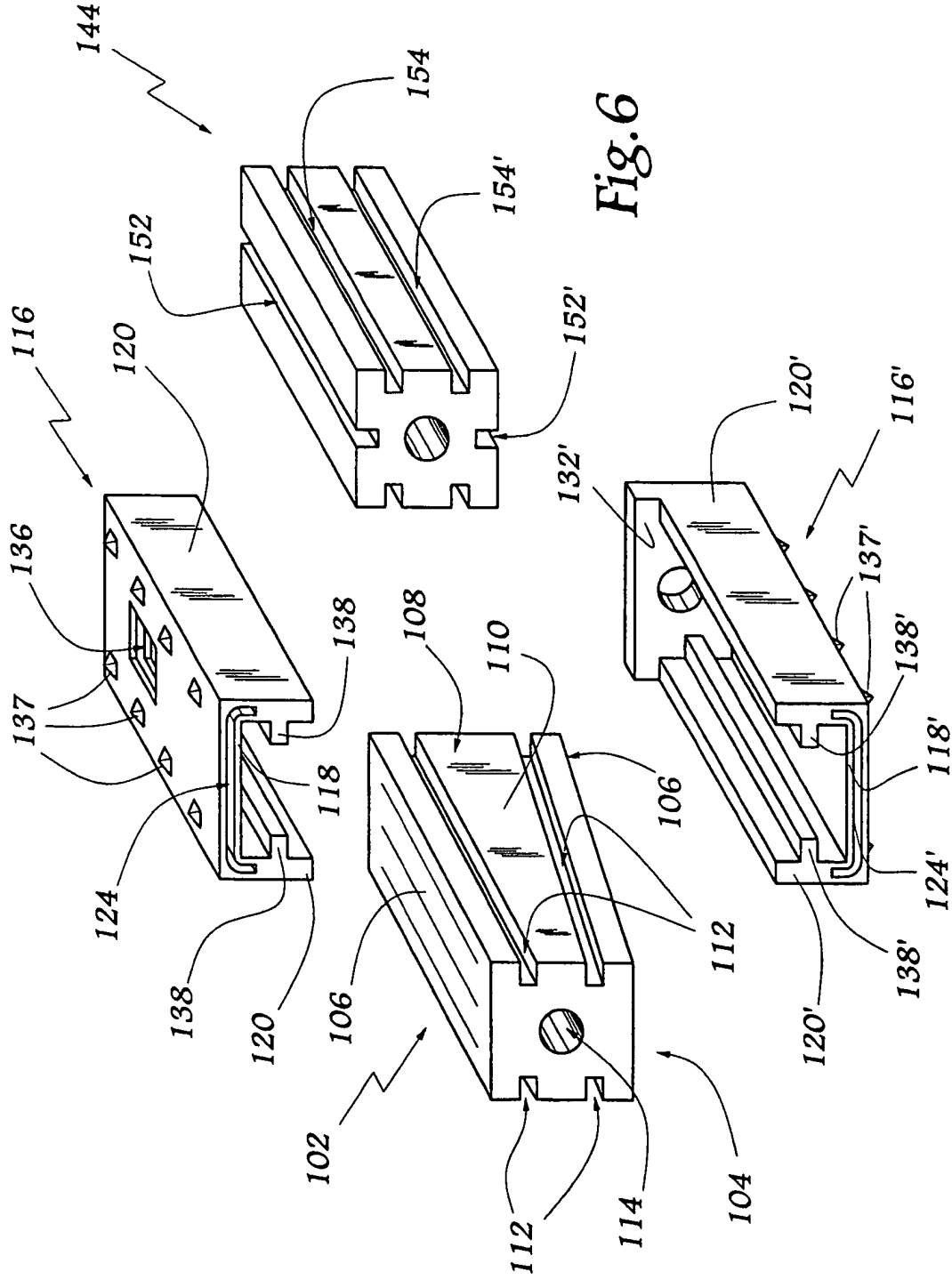


Fig. 6